N° 82-003-X au catalogue
ISSN 1209-1375

Rapports sur la santé

Walk Score® et prévalence de la marche à des fins utilitaires et de l'obésité chez les adultes en Ontario : une étude transversale

par Maria Chiu, Baiju R. Shah, Laura C. Maclagan, Mohammad-Reza Rezai, Peter C. Austin et Jack V. Tu

Date de diffusion : le 14 juillet 2015

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros sans frais suivants :

- Service de renseignements statistiques 1-800-263-1136
- Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants 1-800-363-7629
- Télécopieur 1-877-287-4369

Programme des services de dépôt

- Service de renseignements 1-800-635-7943
- Télécopieur 1-800-565-7757

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « À propos de nous » > « Notre organisme » > « Offrir des services aux Canadiens »

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, ses entreprises, ses administrations et les autres établissements. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Signes conventionnels dans les tableaux

Les signes conventionnels suivants sont employés dans les publications de Statistique Canada :

.	indisponible pour toute période de référence
..	indisponible pour une période de référence précise
...	n'ayant pas lieu de figurer
0	zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0^s	valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
^{p}	provisoire
^{r}	révisé
x	confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
^{E}	à utiliser avec prudence
F	trop peu fiable pour être publié
*	valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence (p<0,05)

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2015

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'entente de licence ouverte de Statistique Canada.

Une version HTML **est aussi disponible.**

This publication is also available in English.

Walk Score® et prévalence de la marche à des fins utilitaires et de l'obésité chez les adultes en Ontario : une étude transversale

par Maria Chiu, Baiju R. Shah, Laura C. Maclagan, Mohammad-Reza Rezai, Peter C. Austin et Jack V. Tu

Résumé

Contexte : On dispose de peu de données probantes tirées de vastes études sur la population concernant l'association entre le potentiel piétonnier d'un quartier et la prévalence de l'obésité.

Données et méthodes : La population visée par l'étude compte 106 337 personnes âgées de 20 ans et plus vivant dans les régions urbaines et banlieues urbaines de l'Ontario, qui ont participé à l'Enquête nationale sur la santé de la population et à l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, de 1996 1997 à 2008. Selon leur code postal, les personnes ont été classées dans l'une de cinq catégories de potentiel piétonnier (*walkability*), allant de « grande dépendance à la voiture » à « paradis du marcheur » (*Walkers' Paradise*), d'après le Street Smart Walk Score®, une mesure composite du potentiel piétonnier d'un quartier. Des modèles de régression logistique, corrigés pour tenir compte des caractéristiques démographiques, socioéconomiques et du mode de vie, ont servi à estimer les rapports de cotes reliant le potentiel piétonnier d'un quartier à l'embonpoint/obésité d'une part et à l'activité physique d'autre part.

Résultats : Comparativement aux résidents des quartiers classés comme un « paradis du marcheur », ceux des quartiers où il existe une grande dépendance à la voiture affichaient des cotes exprimant la probabilité de faire de l'embonpoint ou d'être obèse significativement plus élevées. Bien que les niveaux d'activité physique pendant les loisirs soient similaires d'une catégorie de potentiel piétonnier à l'autre, les résidents des endroits considérés comme un paradis pour les marcheurs ont déclaré marcher davantage à des fins utilitaires et pesaient en moyenne 3,0 kg de moins que leurs homologues ayant une grande dépendance à la voiture.

Interprétation : Le fait de vivre dans un quartier au faible potentiel piétonnier est associé à une prévalence de l'embonpoint/obésité plus élevée. Le potentiel piétonnier du quartier est lié à la fréquence de la marche à des fins utilitaires.

Mots-clés : Obésité, embonpoint, activité physique, potentiel piétonnier.

La prévalence croissante de l'obésité au Canada[1] a amené les chercheurs à examiner non seulement les comportements individuels, mais aussi les facteurs environnementaux, pouvant y être rattachés. On s'intéresse de plus en plus aux effets possibles de l'environnement bâti, notamment le potentiel piétonnier (*walkability*) d'un quartier, sur le risque d'obésité et de maladies connexes.

Les personnes vivant dans les quartiers propices à la marche sont plus susceptibles de pratiquer des activités physiques à des fins utilitaires, c'est-à-dire marcher ou faire de la bicyclette, pour accomplir des tâches de tous les jours, comme se rendre à l'école ou au travail, ou faire des courses[2-6]. Les recherches donnent à penser que la proximité de la destination, comme l'épicerie ou le restaurant, est associée à une fréquence de marche plus élevée et à de plus faibles taux d'obésité[7-9]. Toutefois, parmi ces études, certaines étaient fondées sur de petits échantillons et (ou) sur des données écologiques[10]. Par ailleurs, la plupart des études menées auparavant n'ont pu être corrigées de variables comme l'activité physique pendant les loisirs, l'usage du tabac, le stress et la consommation d'alcool, lesquelles peuvent représenter des facteurs confusionnels dans l'association entre le potentiel piétonnier utilitaire du quartier et le risque d'obésité. Par conséquent, les données probantes tirées de vastes études représentatives de la population sont limitées.

Des indices du potentiel piétonnier ont été créés dans le contexte d'études distinctes[11-14], mais le Street Smart Walk Score® est le seul qui est facilement accessible à partir d'Internet (www.walkscore.com) pour tous les codes postaux au Canada. En tant que mesure du potentiel piétonnier d'un quartier, il s'est avéré valide dans le cas d'emplacements géographiques multiples et pour plusieurs échelles spatiales[15-18] et, aux États-Unis, est lié positivement avec la marche à des fins utilitaires chez certaines populations[19,20].

La présente étude avait pour but de déterminer si la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité est associée au potentiel piétonnier d'un quartier. L'analyse a permis de vérifier s'il existe une relation dose-réponse entre le Street Smart Walk Score® et différentes mesures de l'activité physique, de l'embonpoint et de l'obésité, pour un vaste échantillon d'adultes représentatif de la population vivant dans les régions urbaines et leurs banlieues en Ontario (annexe).

Données et méthodes

Population de l'étude

La population de l'étude a été tirée des composantes transversales (1996-1997) de l'Enquête nationale sur la santé de la population (ENSP) de Statistique Canada et des cycles 1.1 (2001), 2.1 (2003), 3.1 (2005), de 2007 et de 2008 de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), une enquête transversale. Dans le cadre de ces enquêtes, on a utilisé une stratégie d'échantillonnage en grappes stratifié à plusieurs degrés pour recueillir des données démographiques, socioéconomiques, géographiques et liées à la santé, auprès d'un échantillon représentatif des personnes vivant dans les logements privés. Les taux de réponse allaient de 75,1 % à 94,4 %. Pour les besoins de la présente analyse, les données pour l'Ontario issues de ces enquêtes ont été combinées[21]. Dans le cas

Auteurs : Maria Chiu (maria.chiu@ices.on.ca), Baiju R. Shah, Laura C. Maclagan, Mohammad-Reza Rezai, Peter C. Austin et Jack V. Tu travaillent à l'Institut de recherche en services de santé à Toronto (Ontario). Baiju R. Shah, Peter C. Austin et Jack V. Tu travaillent également à l'Université de Toronto.

des participants aux enquêtes qui ont été interviewés plus d'une fois (moins de 1 %), seules les données provenant de la première entrevue ont été utilisées. Les méthodes de l'ENSP et de l'ESCC sont décrites en détail ailleurs[22].

Street Smart Walk Score®

Le Street Smart Walk Score® est une mesure privée des distances de marche entre une adresse donnée et un ensemble de commodités ou services (épiceries, restaurants, magasins, cafés, banques, parcs, écoles, livres, et loisirs). À chaque type de service, on attribue un nombre de points. On fait ensuite la somme des valeurs attribuées, puis on normalise ce résultat, obtenant ainsi un score allant de 0 à 100. À certaines catégories, comme les épiceries et les restaurants, on applique un coefficient de pondération plus élevé, pour rendre compte des destinations associées à un plus grand nombre de déplacements à pied. Aux îlots (*blocks*) comptant un moins grand nombre d'intersections et ayant une distance moyenne entre îlots plus longue, on applique une correction à la baisse valant jusqu'à 5 % du score.

On a appliqué une fonction de décroissance polynomiale selon la distance. En d'autres mots, un score complet ou presque complet a été attribué aux services situés à moins de 0,25 mille (environ 400 mètres) du point d'origine. Les scores diminuaient à mesure que la distance augmentait. Ainsi, les services situés à un mille (environ 1 600 mètres) se sont vus attribuer un score représentant environ 12 % de celui qu'ils auraient reçu s'ils avaient été voisins du point d'origine. On n'a pas tenu compte des services situés à plus de 1,5 mille dans le calcul du score.

En se fondant sur une vitesse moyenne de marche de trois milles (4,8 kilomètres) à l'heure, un quart de mille correspond à 5 minutes de marche, tandis qu'un mille équivaut à 20 minutes et un mille et demi, à 30 minutes de marche. Contrairement à l'indice Walk Score qui l'a précédé et qui utilisait un tampon circulaire (distances « à vol d'oiseau »), le Street Smart Walk Score® utilise des tampons de réseau routier qui tiennent compte des trajets de marche réels. D'autres détails concernant le Walk Score et sa validation sont présentés ailleurs[15,18].

La présente analyse porte sur 106 337 personnes qui étaient âgées de 20 ans et plus au moment de l'entrevue et qui, d'après leur code postal, vivaient dans une région urbaine ou banlieue urbaine en Ontario. Pour maintenir la confidentialité, on n'avait pas accès à l'adresse exacte des participants à l'enquête. Par conséquent, la plus petite unité géographique pour laquelle des données sont disponibles, soit le code postal, a servi à déterminer le Walk Score. Un score de potentiel piétonnier a été attribué à chaque participant à l'enquête en fonction des coordonnées de latitude et de longitude du centroïde de sa région de résidence (définie par le code postal) au moment de l'enquête. À partir de leur Walk Score, les participants à l'enquête ont été classés dans l'une de cinq catégories de potentiel piétonnier[23] :

1. Grande dépendance à la voiture (ça prend une voiture pour effectuer presque toutes les commissions; 0 à 24 points);
2. Dépendance à la voiture (quelques commodités seulement sont accessibles à pied; 25 à 49 points);
3. Un peu propice à la marche (50 à 69 points);
4. Très propice à la marche (70 à 89 points);
5. « Paradis du marcheur » (*Walkers' Paradise* en anglais) (on peut se passer d'une voiture; 90 à 100 points).

Les résidents des régions rurales et petites villes de l'Ontario (moins de 10 000 habitants) ont été exclus de la présente étude parce que leurs codes postaux couvrent de vastes régions où les distances de marche pour effectuer leurs déplacements varient beaucoup.

Variables de l'étude

Les modèles ont été corrigés pour tenir compte de l'âge, du sexe, des quintiles de revenu du ménage fondés sur la région, de la suffisance du revenu du ménage, du plus haut niveau de scolarité atteint, de l'état matrimonial, du statut d'immigrant, de la race/l'origine ethnique, de l'usage du tabac, de la consommation d'alcool, de la consommation de fruits et de légumes, du stress, de l'activité physique, de la sédentarité (être assis presque toute la journée), et de l'année de l'enquête. Les quintiles de revenu fondés sur la région ont été rajustés pour tenir compte de la taille du ménage, calculée à partir des données du Recensement de 2006 au niveau de l'aire de diffusion (une unité géographique comptant de 400 à 700 résidents). Chaque participant à l'enquête a été affecté à un quintile de revenu, le quintile 1 représentant le plus faible et le quintile 5, le plus élevé. La suffisance du revenu du ménage, une mesure à quatre niveaux (inférieur, moyen-inférieur, moyen-supérieur et supérieur) a été calculée à partir du revenu annuel du ménage autodéclaré et de la taille du ménage déclarée lors de l'ESCC et de l'ENSP[24,25]. La race/l'origine ethnique a été définie d'après les réponses suivantes : Blanc, Chinois, Asiatique du Sud, Noir et Autre.

On a examiné les habitudes de vie et les facteurs de risque pouvant être liés à un excès de poids, à savoir l'usage du tabac, la consommation d'alcool (buveur régulier, buveur occasionnel, ancien buveur, n'a pas bu au cours des 12 derniers mois), la consommation insuffisante de fruits et de légumes (moins de 3 fois par jour) et le stress psychosocial (juger la plupart de ses journées « extrêmement » ou « assez » stressantes, comparativement à « pas du tout », « pas tellement » ou « un peu » stressantes).

Figuraient parmi les mesures de l'activité physique le temps de marche (moins d'une heure, 1 à 5 heures, ou plus de 5 heures, par semaine) à des fins utilitaires (pour se rendre au travail ou à l'école ou pour faire des courses); la dépense d'énergie quotidienne (exprimée en kilocalories dépensées par kilogramme de poids corporel par jour) pour des activités physiques de loisirs, au cours des trois derniers mois, selon le type, la fréquence et la durée de l'activité, c'est-à-dire 3,0 kcal/kg/jour et plus (actif), 1,5 à 2,9 kcal/kg/jour (modérément actif), ou moins de 1,5 kcal/kg/ jour (inactif), et la pratique de plus de 15 minutes de

loisirs actifs par jour, qui constituait une variable dichotomique. On a demandé aux participants à l'enquête, en parlant de leurs activités quotidiennes ou de leur travail, s'ils étaient « normalement assis pendant la journée, sans trop marcher ». Deux catégories d'indice de masse corporelle (IMC) — calculé à partir de valeurs autodéclarées de la taille et du poids — ont été examinées. Un IMC égal ou supérieur à 25 kg/m^2 correspondait à la catégorie Embonpoint (y compris obésité) et un IMC égal ou supérieur à 30 kg/m^2, à la catégorie Obésité.

Analyse statistique

Des statistiques descriptives ont servi à comparer les taux normalisés selon l'âge et le sexe de prévalence des caractéristiques démographiques et socioéconomiques, des facteurs de risque et des variables liées au poids corporel, pour les cinq catégories de potentiel piétonnier. On a eu recours à la méthode de normalisation directe, pour des groupes d'âge de cinq ans, la population de l'Ontario d'après le Recensement de 2001 représentant la population type.

On a eu recours à la régression logistique pour calculer les rapports de cotes reliant le potentiel piétonnier du quartier et l'activité physique individuelle ainsi que les mesures liées au poids. Les modèles ont été corrigés pour tenir compte de l'âge, du sexe, du revenu du ménage fondé sur la région, de la suffisance du revenu du ménage, du niveau de scolarité, de la race/l'origine ethnique, du statut d'immigrant, de l'état matrimonial, de l'activité physique pendant les loisirs, de la sédentarité (position assise presque toute la journée), de la situation d'usage du tabac, du stress, de la consommation d'alcool, de la consommation de fruits et de légumes et de l'année d'enquête. On a inclus l'activité physique pendant les loisirs et la sédentarité parce que ces variables sont associées au risque d'obésité et peut-être corrélées avec le potentiel piétonnier du quartier. Des modèles de régression linéaire multidimensionnels, corrigés pour tenir compte de ces covariables, ont servi à examiner les différences de poids entre les résidents des quartiers au faible potentiel piétonnier (Walk Score inférieur à 10, grande dépendance à la voiture, dépendance à la voiture, un peu propice à la marche) et des quartiers au potentiel piétonnier le plus fort (« paradis du marcheur »). On a effectué une analyse de sensibilité uniquement à partir des cycles les plus récents de l'ESCC (2005-2006 et 2007-2008). Toutes les analyses ont été exécutées en SAS®, v. 9.3. En utilisant les poids d'échantillonnage de Statistique Canada, on a pondéré les résultats des analyses, afin de tenir compte du plan d'échantillonnage complexe de l'enquête et pour améliorer la généralisabilité des estimations[21]. En utilisant des méthodes du *bootstrap*, on a calculé les intervalles de confiance de 95 % (2,5^e et 97,5^e centile des 500 taux *bootstrap* ou logarithme naturel des rapports de cotes) et les valeurs p (au moyen du test z standard dans lequel le taux ou le logarithme des rapports de cotes a été divisé par l'écart type de cette statistique pour les 500 échantillons *bootstrap*)[26,27]. Tous les tests étaient bilatéraux et le seuil de signification statistique a été fixé à $p < 0,05$.

Statistique Canada a obtenu le consentement éclairé des participants à l'enquête, afin d'utiliser les données recueillies à leur sujet. L'analyse repose sur les données pour les personnes ayant fourni leur consentement seulement. Les enregistrements ont été anonymisés au préalable et l'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche au Sunnybrook Health Sciences Centre.

Résultats

Caractéristiques démographiques, socioéconomiques et relatives au mode de vie

Comparativement aux résidents des quartiers les plus propices à la marche (« paradis du marcheur ») (identifiés de codes postaux urbains principalement), les résidents des quartiers moins propices à la marche ont déclaré une suffisance du revenu et un niveau de scolarité plus élevés. Ces derniers étaient plus susceptibles également d'être mariés ou de vivre en union libre (tableau 1). En outre, dans les endroits moins propices à la marche, la probabilité d'être de race blanche, un non immigrant et un buveur régulier ou un buveur occasionnel était plus élevée, mais celle de fumer la cigarette était plus faible. Les taux de prévalence de la consommation insuffisante de fruits et de légumes étaient similaires dans les cinq catégories de potentiel piétonnier.

Activité physique, embonpoint et obésité

Les résidents des quartiers peu propices à la marche étaient plus susceptibles que les autres de marcher moins d'une heure par semaine pour se rendre au travail ou à l'école, ou pour faire des courses (tableau 1). Leur IMC moyen était relativement élevé, soit de 25,9 kg/m^2 dans le cas de la catégorie de grande dépendance à la voiture, comparativement à 24,8 kg/ m^2 dans celui de la catégorie de potentiel piétonnier le plus fort (« paradis du marcheur ») ($p < 0,001$). La prévalence de l'embonpoint et de l'obésité était d'autant moins élevée que le potentiel piétonnier était grand (figure 1).

Les niveaux d'activité physique pendant les loisirs étaient similaires pour toutes les catégories de potentiel piétonnier sauf celle de grande dépendance à la voiture, où les niveaux d'activité physique durant les loisirs étaient les plus élevés.

Rapports de cotes corrigés de l'effet de plusieurs variables

Même lorsque les effets des caractéristiques démographiques, socioéconomiques et relatives au mode de vie et à l'activité physique des personnes provenant des cinq catégories de potentiel piétonnier étaient pris en compte, dans les quartiers de la catégorie de grande dépendance à la voiture, les personnes pesaient en moyenne 3,0 kg de plus (2,8 kg pour les hommes et 3,0 kg pour les femmes) que dans les quartiers au potentiel piétonnier le plus fort (« paradis du marcheur ») (tableau 2).

Les personnes vivant dans les quartiers de la catégorie de grande dépendance à la voiture affichaient des cotes exprimant le risque d'embonpoint/obésité (RC = 1,44,

Tableau 1
Taux de prévalence normalisés selon l'âge et le sexe des caractéristiques sociodémographiques, du mode de vie, de l'activité physique et du poids corporel, selon la catégorie de Street Smart Walk Score®, population de 20 ans et plus des régions urbaines et banlieues urbaines, Ontario, données pour 1996-1997, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 combinées

	Catégorie de Street Smart Walk Score® (score)				
Caractéristiques	Grande dépendance à la voiture (moins de 25)	Dépendance à la voiture (25 à 49)	Un peu propice à la marche (50 à 69)	Très propice à la marche (70 à 89)	« Paradis du marcheur »† (90 ou plus)
Taille de l'échantillon	32 197	31 384	23 586	14 800	4 370
Caractéristiques sociodémographiques					
Âge, moyenne (années)	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
Groupe d'âge (%)					
20 à 44 ans	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
45 à 64 ans	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4
65 ans et plus	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Hommes (%)	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
Quintile de revenu du ménage fondé sur la région (%)					
1 (inférieur)	5,3**	13,6**	23,4**	36,4	34,8
2	11,2**	19,2	25,4**	24,2**	17,4
3	21,0**	22,4**	21,4**	14,8	15,9
4	27,1**	23,8**	17,1**	12,2	12,7
5 (supérieur)	35,4**	20,9	12,6**	12,4**	19,1
Suffisance du revenu du ménage (%)					
1 (inférieur)	4,3**	5,1**	7,1**	9,5**	12,3
2	12,4**	14,0**	16,8	19,0	17,5
3	27,5*	28,3*	29,2**	28,9**	25,2
4 (supérieur)	38,3**	35,9**	29,1	26,5	28,3
Pas de diplôme d'études secondaires (%)	14,4	15,4	17,3*	18,2*	15,0
Immigrant (%)	21,7**	33,3**	39,9**	44,5	44,8
Race/origine ethnique (%)					
Blanc	89,7**	79,2**	73,8	71,6	71,5
Chinois	1,6**	3,8**	4,8**	4,3**	7,1
Asiatique du Sud	2,1**	5,7	7,0*	6,8	5,2
Noir	1,1**	2,8	3,6	3,9	3,6
Autre	5,5**	8,5**	10,8*	13,4	12,6
Pas marié ou en union libre (%)	28,0**	31,6**	35,2**	40,8**	48,7
Mode de vie et facteurs de risque					
Usage du tabac (%)	21,8**	22,5**	24,2	25,6	25,4
Consommation d'alcool (%)					
Buveur régulier	65,5*	62,3	57,9*	55,7**	61,8
Buveur occasionnel	17,6**	18,8**	18,2*	19,2**	14,9
Ancien buveur	11,4	10,9*	12,9	13,4	13,0
N'a pas bu au cours des 12 derniers mois	5,4**	8,0*	11,0	11,8	10,3
Consommation insuffisante de fruits/légumes (moins de 3 fois par jours) (%)	22,3	22,7	23,9	23,6	23,3
Faible sentiment d'appartenance à la communauté (%)	34,6**	37,8**	39,3*	40,7	41,9
Stress psychosocial (%)	23,4	24,3	24,4	24,2	24,4
Activité physique et résultats relatifs au poids					
Marche pour se rendre au travail, à l'école et faire des courses (heures/semaine) (%)					
Moins de 1	44,9**	44,9**	42,2**	39,7**	31,1
1 à 5	30,9**	32,0**	34,1**	35,2**	41,9
Plus de 5	24,2*	23,1**	23,7*	25,0	27,0
Plus de 15 minutes d'activité physique pendant les loisirs par jour (%)	36,7	33,5	32,3*	32,7*	35,2
Activité physique pendant les loisirs (%)					
Inactif	49,8**	54,2	57,1	56,6	54,7
Modérément actif	25,7	24,2	23,0	23,2	24,3
Actif	24,5*	21,5	20,0	20,2	21,0
Assis presque toute la journée (%)	24,3**	26,9**	27,7**	29,4*	32,5
IMC (moyenne) (kg/m²)	25,9**	25,7**	25,5**	25,4**	24,8
Embonpoint (y compris obésité) (IMC ≥ 25 kg/ m²) (%)	52,4**	50,0**	48,9**	46,5**	42,4
Obésité (IMC ≥ 30 kg/m²) (%)	16,5**	15,7**	14,5**	14,6**	10,4

† catégorie de référence
* valeur significativement différente de celle pour la catégorie de référence ($p < 0,05$)
** valeur significativement différente de celle pour la catégorie de référence ($p < 0,01$))
Notes : Toutes les estimations ont été pondérées à partir des poids de sondage de l'enquête. Les estimations étant normalisées selon l'âge et le sexe, les répartitions par âge et par sexe sont identiques pour les cinq catégories de potentiel piétonnier.
Sources : Enquête nationale sur la santé de la population, 1996-1997, et Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 (données combinées).

$p < 0,001$) et d'obésité (RC = 1,74, $p < 0,001$) significativement plus élevées que celles des quartiers cotés comme un « paradis du marcheur ». Aucune différence significative à cet égard n'a émergé selon le sexe (données non présentées). Les résultats d'une analyse de sensibilité fondée uniquement sur un échantillon tiré de cycles plus récents de l'ESCC étaient similaires (RC = 1,50, $p < 0,0001$ pour embonpoint/obésité; RC = 1,55, $p < 0,0001$ pour obésité).

Les cotes exprimant la possibilité de marcher au moins une heure par semaine à des fins utilitaires étaient plus faibles chez les résidents des quartiers moins propices à la marche comparativement aux quartiers « paradis du marcheur » (figure 2). Par contre, les différences d'une catégorie de potentiel piétonnier à l'autre en matière d'activité physique pendant les loisirs n'étaient pas significatives.

Discussion

La présente étude est la plus vaste de toutes celles portant sur les associations entre une mesure composite du potentiel piétonnier d'un quartier, soit le Street Smart Walk Score®, et la prévalence de l'excès de poids chez les Canadiens. Le Walk Score, qui a été conçu pour évaluer la mesure dans laquelle un quartier se prête à la marche pour l'accomplissement des tâches quotidiennes, comportait une bonne corrélation avec la marche à des fins utilitaires. Les adultes des régions urbaines et banlieues urbaines de l'Ontario ont déclaré des niveaux similaires d'activité pendant les loisirs, peu importe où ils vivaient, mais ils étaient plus susceptibles de déclarer marcher à des fins utilitaires dans les quartiers très propices à la marche. Par ailleurs, les résidents des quartiers où la dépendance à la voiture est grande étaient significativement plus susceptibles de faire de l'embonpoint/d'être obèses que ceux des quartiers « paradis du marcheur ».

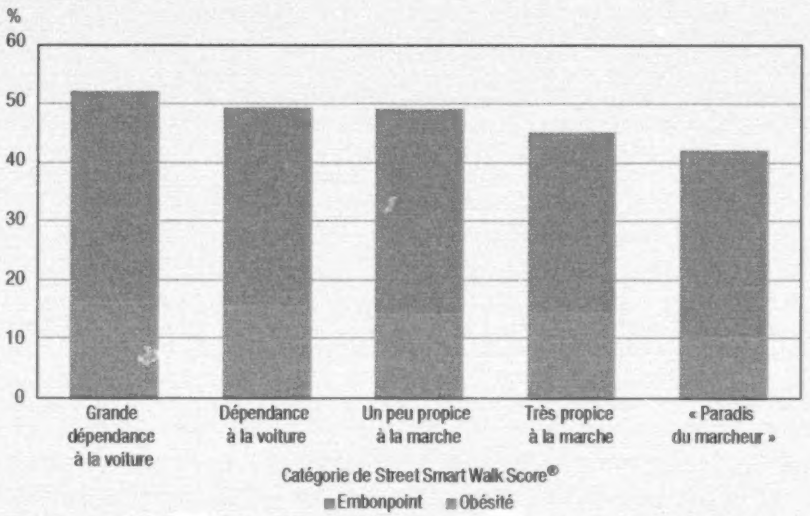
Ces résultats concordent avec ceux d'une analyse écologique menée auprès d'adultes américains qui repose sur les enquêtes de 1998 à 2000 du Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS). Cette analyse a trouvé que les habitants des zones les plus étalées

(à faible densité, catégorie Dépendance à la voiture) étaient plus susceptibles d'être obèses[8]. À partir de données au niveau du comté et des zones métropolitaines tirées de l'enquête du BRFSS de 2000, Lopez a observé une association évidente entre l'étalement urbain et l'excès de poids[28]. De même, à partir de données au niveau de la personne, Frank et coll. ont noté que le fait de vivre dans un quartier situé à distance de marche des magasins et des entreprises était associé à un risque d'obésité 7 % plus faible : pour chaque tranche de 30 minutes passées en voiture par jour, la probabilité d'être obèse augmentait de 3 %[9]. En moyenne, les hommes des quartiers à faible densité strictement résidentiels pesaient 4,5 kg de plus que leurs homologues des quartiers compacts[9], conclusion qui va dans le sens des résultats de la présente étude selon lesquels les adultes des régions urbaines et banlieues urbaines de l'Ontario où la dépendance à la voiture est grande pèsent en moyenne 3,0 kg de plus que leurs homologues des quartiers « paradis du marcheur ».

Une étude longitudinale américaine de 701 sujets dans le cadre de la U.S. Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis a trouvé que pour une hausse de 10 points du Walk Score, le temps de marche à des fins utilitaires augmentait de 16,0 minutes par semaine et l'IMC diminuait de 0,06 (kg/ m^2)[29]. D'autres études ont montré que le Walk Score était associé positivement à la marche comme moyen de transport[20], ainsi qu'au respect des recommandations en matière d'activité physique grâce à la marche à des fins utilitaires[19].

La similitude des résultats découlant de différents indices de potentiel piétonnier pour des situations et des populations différentes appuye l'hypothèse selon laquelle l'association inverse entre le potentiel piétonnier d'un quartier et le poids corporel est peut-être liée à l'activité physique à des fins utilitaires. Cela étant dit, un examen des avantages et des risques (par exemple, plus de pollution atmosphérique) associés aux régions très propices à la marche et densément peuplées est justifié.

Figure 1
Pourcentages normalisés selon l'âge et le sexe d'embonpoint ou d'obésité, selon la catégorie de Street Smart Walk Score®, population de 20 ans et plus des régions urbaines et banlieues urbaines, Ontario, données pour 1996-1997, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 combinées



Notes: Toutes les estimations ont été pondérées à partir des poids de sondage de l'enquête. L'embonpoint (y compris l'obésité) a été défini comme correspondant à un IMC ≥ 25 kg/m^2. L'obésité a été définie comme correspondant à un IMC ≥ 30 kg/m^2.
Sources: Enquête nationale sur la santé de la population, 1996-1997; Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008.

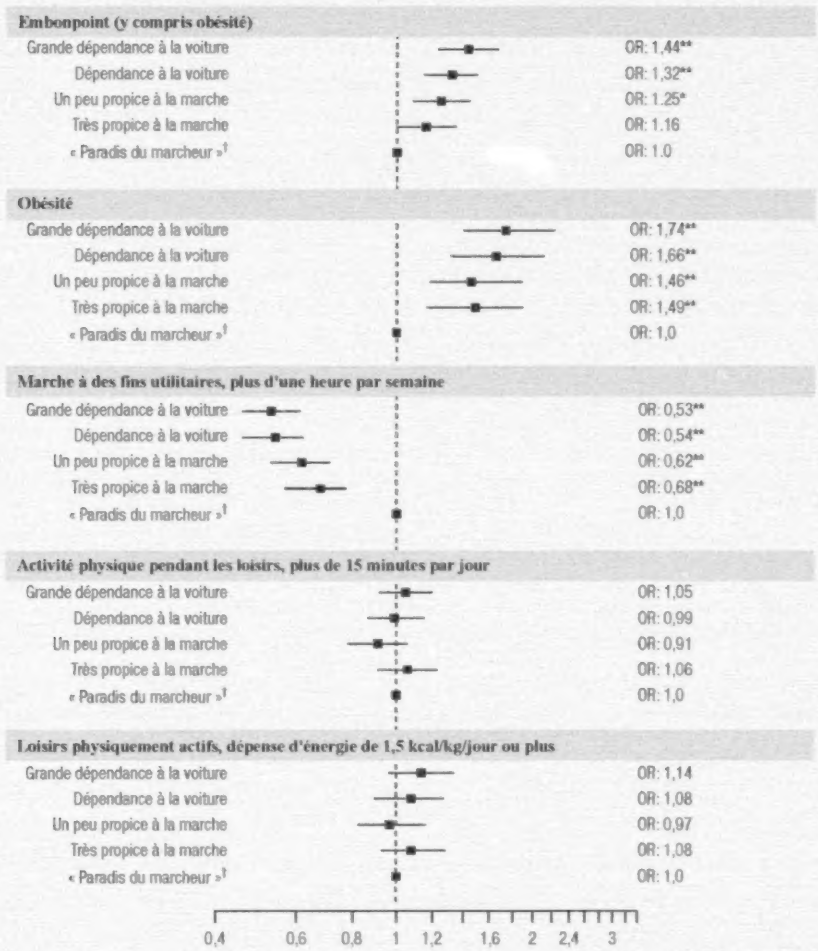
Tableau 2
Différences de poids, corrigées pour tenir compte de l'effet de plusieurs variables, entre les résidents de 20 ans et plus des régions urbaines et banlieues urbaines vivant dans les quartiers au potentiel piétonnier moins fort comparativement au plus fort (« Paradis du marcheur »), selon le sexe, Ontario, données pour 1996-1997, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 combinées

Catégorie de Street Smart Walk Score® (score) et sexe	Différence de poids (kg)	Intervalle de confiance de 95 % de	à
Street Smart Walk Score® inférieur à 10 contre « Paradis du marcheur » (90 à 100)			
Total	**3,2**	**2,3**	**4,1**
Hommes	3,2	1,7	4,6
Femmes	3,0	1,8	4,2
Grande dépendance à la voiture (0 à 24) contre « Paradis du marcheur » (90 à 100)			
Total	**3,0**	**2,2**	**3,9**
Hommes	2,8	1,5	4,0
Femmes	3,0	1,8	4,2
Dépendance à la voiture (25 à 49) contre « Paradis du marcheur » (90 à 100)			
Total	**2,4**	**1,7**	**3,2**
Hommes	2,4	1,2	3,5
Femmes	2,3	1,3	3,2
Un peu propice à la marche (50 à 69) contre « Paradis du marcheur » (90 à 100)			
Total	**2,2**	**1,5**	**3,0**
Hommes	2,4	1,2	3,4
Femmes	1,9	0,9	2,9

Notes: Les modèles sont corrigés pour tenir compte de l'âge, du sexe, du revenu du ménage fondé sur la région, de la suffisance du revenu du ménage, du niveau de scolarité, de la race/l'origine ethnique, du statut d'immigrant, de l'état matrimonial, des situations à l'égard de l'activité physique pendant les loisirs, de la position assise presque toute la journée, de l'usage du tabac, du stress, de la consommation d'alcool et de la consommation de fruits et de légumes, ainsi que de l'année de l'enquête. Toutes les estimations ont été pondérées à partir des poids de sondage de l'enquête.
Sources: Enquête nationale sur la santé de la population, 1996-1997, et Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 (données combinées).

À l'heure actuelle, une minorité (15 %) d'adultes canadiens respectent les recommandations quant aux niveaux quotidiens minimum d'activité physique[30]; en outre, les taux d'embonpoint/obésité sont en hausse depuis une décennie[31]. Étant donné que chez la plupart des personnes la majorité des activités quotidiennes ne sont pas des activités de loisirs, maximiser la dépense énergétique pour accomplir celles-ci facilitera peut-être l'atteinte des recommandations quotidiennes minimales en matière d'activité physique[3,5,32-34].

Figure 2
Rapports de cotes (RC) corrigés reliant les catégories de Street Smart Walk Score® à l'embonpoint, l'obésité et l'activité physique, population de 20 ans et plus des régions urbaines et banlieues urbaines, Ontario, données pour 1996 1997, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008 combinées



† catégorie de référence
* valeur significativement différente de celle pour la catégorie de référence ($p < 0,05$)
** valeur significativement différente de celle pour la catégorie de référence ($p < 0,001$)

Notes : Les modèles sont corrigés pour tenir compte de l'âge, du sexe, du revenu du ménage fondé sur la région, de la suffisance du revenu du ménage, du niveau de scolarité, de la race/l'origine ethnique, du statut d'immigrant, de l'état matrimonial, des situations à l'égard de l'activité physique pendant les loisirs, de la position assise presque tout la journée, de l'usage du tabac, du stress, de la consommation d'alcool et de la consommation de fruits et de légumes, ainsi que de l'année de l'enquête. Toutes les estimations ont été pondérées à partir des poids de sondage de l'enquête.
Sources : Enquête nationale sur la santé de la population, 1996 1997; Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 2001, 2003, 2005, 2007 et 2008.

Forces et limites

Une force de la présente étude tient au fait qu'elle permet de corriger les données de l'effet de variables confusionnelles possibles, comme le revenu du ménage, le niveau de scolarité, le statut d'immigrant, la situation à l'égard de l'activité physique, ainsi que celles à l'égard de l'usage du tabac, du stress et de la consommation d'alcool. Toutefois, le plan transversal limite le nombre d'inférences qu'il est possible d'en tirer. Il n'est pas clair si le fait de vivre dans un quartier au faible potentiel piétonnier entraîne un risque plus élevé d'embonpoint/obésité, ou si les personnes faisant de l'embonpoint ou étant obèses ont tendance à choisir de vivre dans ces quartiers. Néanmoins, une étude corrigée pour tenir compte de l'éventualité d'un tel biais (de sélection) a déterminé que le faible potentiel piétonnier d'un quartier demeure associé de façon significative à un risque accru d'excès de poids, ce qui donne à penser qu'un biais dû à la sélection est probablement faible[35]. Des études fondées sur la population qui évaluent l'activité physique et le poids corporel des personnes avant qu'elles ne déménagent dans un quartier peu propice à la marche et après pourraient produire des résultats plus concluants. Des analyses longitudinales s'imposent qui tiennent compte des déplacements entre quartiers au faible et au fort potentiel piétonnier, ainsi que de l'état de santé avant et après des changements majeurs à l'environnement bâti, si l'on veut obtenir des données plus convaincantes pour appuyer l'existence d'un lien causal entre le potentiel piétonnier du quartier et l'obésité.

Parmi les autres limites de l'étude figure l'utilisation de données autodéclarées pour calculer l'IMC. En outre, un effet confusionnel résiduel est possible en raison du manque de données sur le régime alimentaire (calories, nutriments) et le sommeil. Par ailleurs, il se peut que la consommation de calories comporte

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Les personnes habitant des quartiers au fort potentiel piétonnier (*walkability*) sont plus susceptibles que celles vivant dans des quartiers où ce potentiel est plus faible de pratiquer des activités physiques utilitaires, comme marcher ou faire de la bicyclette pour se rendre au travail ou à l'école.
- Les études de l'association entre le potentiel piétonnier d'un quartier et l'obésité ont été de portée relativement restreinte et corrigées dans une certaine mesure seulement des variables confusionnelles importantes.

Ce qu'apporte l'étude

- Parmi les études représentatives de la population jamais entreprises sur le potentiel piétonnier du quartier et l'embonpoint/obésité au Canada, il s'agit de l'étude la plus vaste.
- Les cotes exprimant le risque d'embonpoint/obésité étaient plus élevées chez les personnes vivant dans les quartiers peu propices à la marche que chez les autres.
- Des relations dose réponse ont émergé entre les catégories de Street Smart Walk Score® et l'activité physique à des fins utilitaires, ainsi que la prévalence de l'embonpoint/obésité.
- Ces associations se sont maintenues lorsque les variables confusionnelles, comme l'âge, le sexe, le revenu, le niveau de scolarité, la race/l'origine ethnique, la consommation d'alcool, le régime alimentaire, l'usage du tabac et l'activité physique pendant les loisirs ont été prises en compte.

une composante spatiale; ainsi, il serait important que l'on étudie l'effet, si effet il y a, de la proximité des restaurants à service rapide et de la disponibilité d'aliments bons et moins bons pour la santé.

Enfin, il n'existe pas de données sur les autres attributs d'un trajet qui sont susceptibles d'influer sur l'activité physique, comme son caractère esthétique, la circulation et la sécurité. Toutefois, une revue systématique importante des ouvrages publiés[6] a déterminé que ces facteurs ont un effet direct limité sur la marche à des fins utilitaires chez les adultes.

Mot de la fin

La présente analyse fondée sur la population a déterminé que le potentiel piétonnier d'un quartier est associé à la prévalence de l'embonpoint/obésité chez les adultes vivant dans les régions urbaines et les banlieues urbaines en Ontario. Les résidents des quartiers très propices à la marche s'adonnent davantage à la marche à des fins utilitaires et affichent des taux de prévalence de l'obésité plus faibles que ceux des endroits peu propices à la marche. Ces résultats sont généralisables à d'autres quartiers au Canada. ■

Remerciements

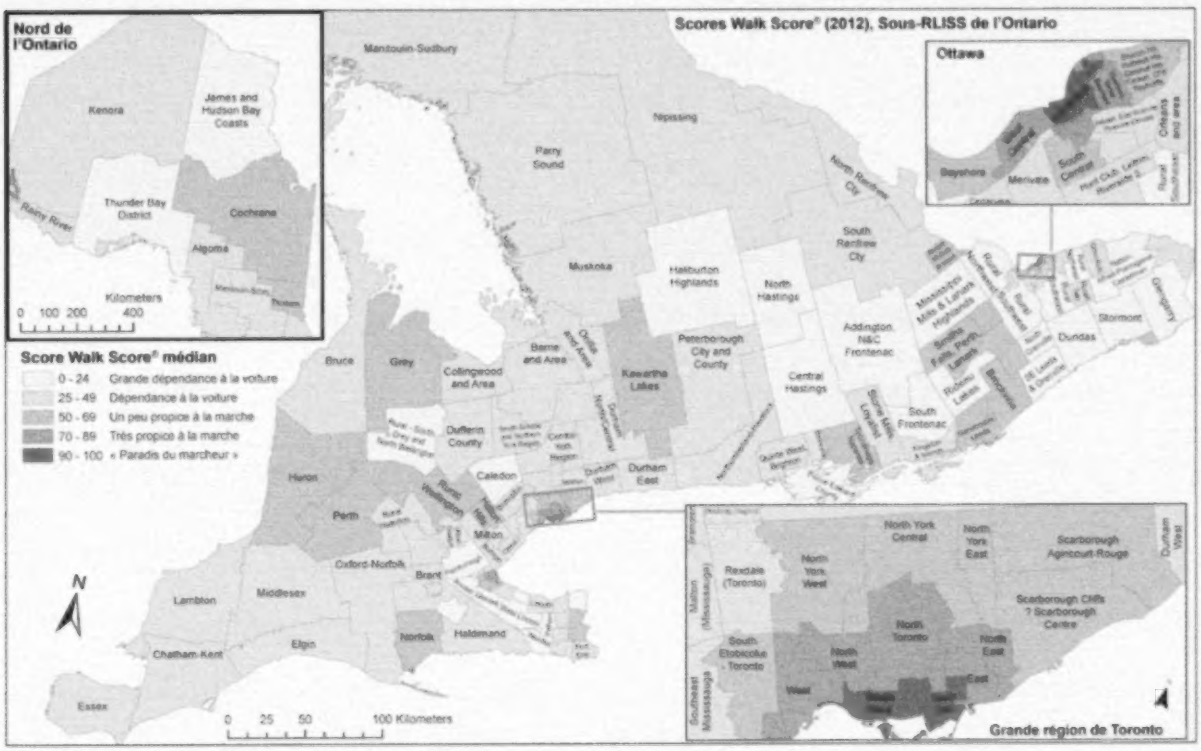
Les auteurs souhaitent remercier les participants à l'Enquête nationale sur la santé de la population (ENSP) et à l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), ainsi que le personnel de Statistique Canada qui a travaillé à la collecte des données et à la gestion des enquêtes. Ils tiennent aussi à souligner le rôle de Walk Score® (walkscore.com) aux fins de calcul des Street Smart Walk Scores. Maria Chiu est récipiendaire d'une bourse des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). Baiju R. Shah reçoit un appui des IRSC sous forme de bourse de nouveau chercheur. Peter C. Austin bénéficie d'une bourse de chercheur de carrière de la Fondation des maladies du cœur et de l'AVC. Jack V. Tu est titulaire d'une Chaire de recherche du Canada en services de santé et a reçu une bourse de chercheur de carrière de la Fondation des maladies du cœur et de l'AVC de l'Ontario. Le présent projet a été appuyé en partie par une subvention de l'Agence de la santé publique du Canada et une subvention de l'équipe des maladies chroniques des Instituts de recherche en santé du Canada, Institut de la santé circulatoire et respiratoire (subvention nº TCA 118349) octroyée à la Cardiovascular Health in Ambulatory Care Research Team (www.canheart.ca). L'Institut de recherche en services de santé (IRSS) est financé par le ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario (MSSLDO). Les conclusions et les résultats formulés ne sont pas ceux des organismes de financement ou des organismes parrains, quels qu'ils soient, ou de Walk Score®, et ne doivent pas leur être attribués. Aucune recommandation de la part de l'IRSS ou du MSSLDO n'est voulue ou ne doit être tirée de l'étude. Toutes les décisions concernant la conception de l'étude, la publication et l'analyse des données ont été prises indépendemment de Walk Score® et des organismes de financement.

Références

1. D.S. Lee, M. Chiu, D.G. Manuel *et al.*, « Trends in risk factors for cardiovascular disease in Canada: temporal, socio-demographic and geographic factors », *Canadian Medical Association Journal*, 181(3-4), 2009, p. E55-66.
2. R. Boer, Y. Zheng, A. Overton *et al.*, « Neighborhood design and walking trips in ten U.S. metropolitan areas », *American Journal of Preventive Medicine*, 32(4), 2007, p. 298-304.
3. L. Gauvin, M. Riva, T. Barnett *et al.*, « Association between neighborhood active living potential and walking », *American Journal of Epidemiology*, 167(8), 2008, p. 944-953.
4. S. Pulleyblank-Patrick, M. Raimi, R. Ewing *et al.*, *Understanding the Relationship between Public Health and the Built Environment: A Report Prepared for the LEED-ND Core Committee*, Toronto, Ville de Toronto, 2006.
5. B.E. Saelens, J.F. Sallis et L.D. Frank, « Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures », *Annals of Behavioral Medicine*, 25(2), 2003, p. 80-91.
6. T. Sugiyama, M. Neuhaus, R. Cole *et al.*, « Destination and route attributes associated with adults' walking: a review », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(7), 2012, p. 1275-1286.
7. C.P. Durand, M. Andalib, G.F. Dunton *et al.*, « A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning », *Obesity Reviews*, 12(5), 2011, p. e173-182.
8. R. Ewing, T. Schmid, R. Killingsworth *et al.*, « Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity », *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 2003, p. 47-57.
9. L.D. Frank, M.A. Andresen et T.L. Schmid, « Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars », *American Journal of Preventive Medicine*, 27(2), 2004, p. 87-96.
10. G. Grasser, D.D. Van, S. Titze et W. Stronegger, « Objectively measured walkability and active transport and weight-related outcomes in adults: a systematic review », *International Journal of Public Health*, 58(4), 2013, p. 615-625.
11. G.L. Booth, M.I. Creatore, R. Moineddin *et al.*, « Unwalkable neighborhoods, poverty, and the risk of diabetes among recent immigrants to Canada compared with long-term residents », *Diabetes Care*, 36(2), 2013, p. 302-308.
12. L.D. Frank, T.L. Schmid, J.F. Sallis *et al.*, « Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: findings from SMARTRAQ », *American Journal of Preventive Medicine*, 28(Suppl 2), 2005, p. 117-125.
13. L.D. Frank, J.F. Sallis, B.E. Saelens *et al.*, « The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study », *British Journal of Sports Medicine*, 44(13), 2010, p. 924-933.
14. K. Perrotta, M. Campbell, S. Chirry *et al.*, *The Walkable City: Neighbourhood Design and Preferences, Travel Choices and Health*, Toronto, Toronto Public Health 2012, disponible à l'adresse http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/walkable_city.pdf, document consulté le 1er mai 2014.
15. D.T. Duncan, J. Aldstadt, J. Whalen *et al.*, « Validation of walk score for estimating neighborhood walkability: an analysis of four US metropolitan areas », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(11), 2011, p. 4160-4179.
16. L.J. Carr, S.I. Dunsiger et B.H. Marcus, « Walk score as a global estimate of neighborhood walkability », *American Journal of Preventive Medicine*, 39(5), 2010, p. 460-463.
17. L.J. Carr, S.I. Dunsiger et B.H. Marcus, « Validation of Walk Score for estimating access to walkable amenities », *British Journal of Sports Medicine*, 45(14), 2011, p. 1144-1148.
18. D.T. Duncan, J. Aldstadt, J. Whalen et S.J. Melly, « Validation of Walk Scores and Transit Scores for estimating neighborhood walkability and transit availability: a small-area analysis », *GeoJournal*, 78(2), 2013, p. 407-416.
19. S.C. Brown, H. Pantin, J. Lombard *et al.*, « Walk Score: Associations with purposive walking in recent Cuban immigrants », *American Journal of Preventive Medicine*, 45(2), 2013, p. 202-206.
20. J.A. Hirsch, K.A. Moore, K.R. Evenson *et al.*, « Walk Score and Transit Score and walking in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis », *American Journal of Preventive Medicine*, 45(2), 2013, p. 158-166.
21. S. Thomas et B. Wannell, « Combiner les cycles de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes », *Rapports sur la santé*, 20(1), 2009, p. 59-65.
22. M. Desmeules, « Appendix A: Overview of National Population Health and Canadian Community Health Surveys », *BMC Women's Health*, 4(Suppl 1), 2004, p. 35.
23. Walk Score Methodology: walkscore com; 2014, disponible à l'adresse http://www.walkscore.com/methodology.shtml, document consulté le 1er mai 2014.
24. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) Cycle 1.1 : Spécifications des variables dérivés, Ottawa, Statistique Canada, 2013, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/pub/document/3226_D5_T9_V1-fra.pdf, document consulté le 1er mai 2014.
25. M. Chiu, P.C. Austin, D.G. Manuel et J.V. Tu, « Comparison of cardiovascular risk profiles among ethnic groups using population health surveys between 1996 and 2007 », *Canadian Medical Association Journal*, 182(8), 2010, p. E301-310.
26. B. Efron, « *An Introduction to the Bootstrap* », Boca Raton, Florida, Chapman & Hall, 1993.
27. K.F. Rust et J.N.K. Rao, « Variance estimation for complex surveys using replication techniques », *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 1996, p. 281-310.
28. R. Lopez, « Urban sprawl and risk for being overweight or obese », *American Journal of Public Health*, 94(9), 2004, p. 1574-159.
29. J.A. Hirsch, A.V. Diez Roux, K.A. Moore *et al.*, « Change in walking and Body Mass Index following residential relocation: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis », *American Journal of Public Health*, 104(3), 2014, p. e49-56.
30. La Société canadienne de physiologie de l'exercice, *Directives canadiennes en matière d'activité physique et en matière de comportement sédentaire*, Ottawa, La Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2013, disponible à l'adresse www.csep.ca/Francais/view.asp?x=804, document consulté le 1er mai 2014.
31. L.C. Maclagan, J. Park, C. Sanmartin *et al.*, « The CANHEART health index: a tool for monitoring the cardiovascular health of the Canadian population », *Canadian Medical Association Journal*, 186(3), 2014, p. 180-187.
32. I. Csizmadi, S.G. Lo, C.M. Friedenreich *et al.*, « Hours spent and energy expended in physical activity domains: results from the Tomorrow Project cohort in Alberta, Canada », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 2011, p. 110.
33. K.R. Fox et M. Hillsdon, « Physical activity and obesity », *Obesity Reviews*, 8(Suppl 1), 2007, p. 115-121.
34. E.B. Hekler, C.M. Castro, M.P. Buman et A.C. King, « The CHOICE study: a "taste-test" of utilitarian vs. leisure walking among older adults », *Health Psychology*, 31(1), 2012, p. 126-129.
35. J.F. Sallis, B.E. Saelens, L.D. Frank *et al.*, « Neighborhood built environment and income: examining multiple health outcomes », *Social Science & Medicine*, 68(7), 2009, p. 1285-1293.

Annexe

Sous-réseaux locaux d'intégration des services de santé (sous-RLISS) de l'Ontario, selon la catégorie médiane de Street Smart Walk Score®



À des fins d'illustration, cette carte a été créée au niveau du sous RLISS. Les sous RLISS sont des subdivisions du Réseau local d'intégration des services de santé (RLISS), définies par le ministère ontarien de la Santé et des Soins de longue durée pour l'évaluation et la planification se rapportant au système de santé (http://www.lhins.on.ca). Les 14 RLISS et les 141 sous RLISS couvrent l'ensemble de la province, y compris les régions rurales. Les scores Walk Score® varient à l'intérieur d'un même sous RLISS; le score Walk Score® médian de chaque sous RLISS a été calculé à partir des scores Walk Score® correspondant aux différents codes postaux de chaque sous RLISS. L'analyse effectuée aux fins de la présente étude s'est faite au niveau du code postal, qui définit une région géographique beaucoup plus petite que le sous RLISS.